

**PERBEDAAN UJI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI  
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) DAN EKSTRAK DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Program Studi Strata 1  
Pada Jurusan Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

**NISSA' AISYAH HANANTUQA**

**J410170139**

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PERBEDAAN UJI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI  
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) DAN EKSTRAK DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

**NISSA' AISYAH HANANTUQA**

**J410 170 139**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh

Dosen

Pembimbing



**Dr. Ambarwati, M.Si.**  
**NIK. 757**

## HALAMAN PENGESAHAN

Berjudul:

**PERBEDAAN UJI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI  
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) DAN EKSTRAK DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

Oleh:

**NISSA' AISYAH HANANTUQA  
J 410 170 139**

Dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada tanggal 26 Mei 2021

**Pembimbing**



**Dr. Ambarwati, M.Si  
NIK. 757**

Ketua Penguji : Dr. Ambarwati, M.Si

  
(.....)

Anggota Penguji I : Mitoriana Porusia, S.KM., M.Sc

  
(.....)

Anggota Penguji II : Rezania Asyfiradayati, S.KM., M.PH

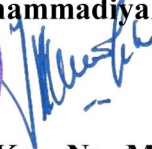
  
(.....)

**Menyetujui,  
Kaprosdi Kesehatan Masyarakat**



**Sri Darnoto, S.KM., M.PH  
NIK. 1015**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta**



**Irdawati, S.Kep, Ns., M.Si.Med  
NIK. 753**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa publikasi ilmiah ini adalah pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Surakarta, 7 Mei 2021  
Yang Menyatakan



Nissa' Aisyah Hanantuqa

**PERBEDAAN UJI KOMBINASI EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI  
(*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) DAN EKSTRAK DAUN KEMANGI  
(*Ocimum basilicum* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI  
*Escherichia coli* ATCC 25922**

**Abstrak**

Penyakit infeksi masih menjadi masalah di masyarakat Indonesia. Bakteri *E. coli* merupakan mikrobiota normal usus manusia dan akan menimbulkan penyakit bila jumlahnya berlebih. Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa dan dapat menyebabkan kematian di Indonesia. Pada tahun 2017 tercatat sebanyak 1.725 penderita diare dengan kematian sebanyak 34 orang (CFR 1,97%) yang 70-80% diantaranya berusia balita. Penggunaan tanaman herbal sebagai obat tradisional telah dilakukan masyarakat Indonesia sejak dulu. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional misalnya Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922. Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Metode uji penghambatan menggunakan difusi padat dengan cakram paper disk. Konsentrasi kombinasi kedua ekstrak yang digunakan adalah 5%, 12,5%, 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kontrol positif kloramfenikol dan kontrol negatif DMSO. Pengulangan dilakukan sebanyak tiga kali. Analisis data menggunakan One way ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan terbentuk daya hambat mulai dari konsentrasi 50% sebesar  $8,33 \pm 0,58$  mm, konsentrasi 75% sebesar  $10,83 \pm 1,76$  mm dan konsentrasi 100% sebesar  $12,33 \pm 1,16$  mm. Simpulan dari penelitian ini adalah tidak ada perbedaan bermakna penggunaan kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922 (Sig 0,022>0,01), akan tetapi tetap berpotensi sebagai antibakteri karena menghasilkan daya hambat walaupun kecil.

**Kata kunci** : *Escherichia coli*, antibakteri, ekstrak Daun Pandan Wangi, ekstrak daun kemangi

**Abstract**

Infectious diseases are still a problem in Indonesian society. *E. coli* bacteria are normal microbiota of the human gut and will cause disease if they are in excess. Diarrhea disease is a disease that has the potential to cause extraordinary events and can cause death in Indonesia. In 2017, there were 1,725 diarrhea sufferers with 34 deaths (CFR 1.97%), 70-80% of whom were under five. The use of herbal plants as traditional medicine has been done by the Indonesian people for a long time. Plants that can be used as traditional medicines include Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) and basil (*Ocimum basilicum* L.). The purpose of this study was to determine the effect of using a combination of Pandan Wangi

Leaf extract and Basil Leaf extract on the growth of *E. coli* ATCC 25922 bacteria. This type of research was experimental. Inhibition test method using solid diffusion with paper disc. The combination concentrations of the two extracts used were 5%, 12.5%, 25%, 50%, 75% and 100% with control positive chloramphenicol and control negative DMSO. The repetition is done three times. Data analysis using One way ANOVA. The results showed that the inhibitory power was formed starting with a 50% concentration of  $8.33 \pm 0.58$  mm, a 75% concentration of  $10.83 \pm 1.76$  mm and a 100% concentration of  $12.33 \pm 1.16$  mm. The conclusion of this study is that there is no significant difference in the use of a combination of Pandanus Leaf extract and Basil Leaf extract on the growth of *E. coli* ATCC 25922 (Sig 0.022 > 0.01), but it still has the potential to be antibacterial because it produces small inhibition.

**Keywords:** *Escherichia coli*, antibacteri, fragrant pandan leaf extract, basil leaf extract

## 1. PENDAHULUAN

Bakteri *E. coli* merupakan mikrobiota normal di dalam usus manusia dan akan menimbulkan penyakit bila masuk ke dalam organ atau jaringan lain. *Strain* tertentu dari *E. coli* (Enterophogenik *Escherichia coli*) dapat menyebabkan penyakit diare. Bakteri ini sering menimbulkan wabah diare pada anak-anak. Di dalam usus besar akan bersifat patogen apabila melebihi dari jumlah normalnya sehingga mampu menyebabkan gastroenteritis atau peradangan pada selaput perut dan usus. Bakteri ini termasuk ke dalam bakteri koliform, dalam air dianggap sebagai suatu bukti terjadi kontaminasi tinja dari air buangan atau sumber lainnya (Pelezar dan Chan, 1988).

Penyakit diare di Indonesia masih merupakan penyakit endemis dan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang dapat menyebabkan kematian. Berdasarkan data Kemenkes RI (2018), KLB diare yang terjadi pada tahun 2017 tercatat sebanyak 21 kali yang tersebar di 12 provinsi dan 17 kabupaten/kota dengan jumlah penderita 1.725 orang dan kematian sebanyak 34 orang (CFR 1,97%). Kematian pada kasus diare biasanya terjadi akibat dehidrasi berat dengan 70-80% diantaranya berusia balita (Paramitha dkk, 2010).

Penggunaan tanaman herbal sebagai obat tradisional telah dilakukan masyarakat sejak dulu. Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat

tradisional diantaranya pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan kemangi (*Ocimum basilicum* L.). Beberapa penelitian telah membuktikan kemampuan Daun Pandan Wangi dan Daun Kemangi sebagai antimikroba. Hasil penelitian Wahyuni, dkk (2018) menunjukkan bahwa ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan *Salmonella* sp. diameter daerah hambatan terhadap bakteri *E. coli* yang terbentuk pada konsentrasi 25% sebesar 6,6 mm, konsentrasi 50% sebesar 6,7 mm, dan konsentrasi 75% sebesar 6,9 mm. Penelitian Abbas (2018) melaporkan minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki efek yang berbeda terhadap enam bakteri yaitu bakteri *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *K. pneumonia* dan *B. cereus*. Hasil penelitian menunjukan aktivitas antibakteri tertinggi terdeteksi pada *P. aeruginosa* dengan zona hambat 16,5 mm dan terendah *K. pneumonia* dengan nilai zona hambat 11,95 mm. Pada bakteri *E. coli* nilai zona hambat didapatkan 14,2 mm.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti belum menemukan penelitian yang menguji aktivitas kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai antimikroba, sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan uji kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922.

## **2. METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Pada penelitian ini kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) diujikan pada bakteri *E. coli* ATCC 25922 dengan konsentrasi 5%, 12,5%, 25%, 50%, 75% dan 100% dan diulang sebanyak tiga kali pengulangan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan, satu kontrol positif dan satu kontrol negatif yang diulang tiga kali, sehingga ada 24 satuan percobaan. Kontrol positif pada penelitian ini

menggunakan antibiotik kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan DMSO. Hasil diameter zona hambat yang terbentuk akan dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu diameter sebesar 7-15 mm maka aktivitas penghambatannya dikategorikan lemah, diameter 16-25 mm kategori sedang dan diameter lebih dari 25 mm dikategorikan kuat (Nedialkova & Naidenova, 2005). Penelitian dilakukan pada Bulan Februari tahun 2021. Tempat penelitian di Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, UMS. Sedangkan pembuatan ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dilakukan di Laboratorium Lansida Herbal Yogyakarta dengan metode perkolasi.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu tabung reaksi biakan murni bakteri *E. coli* ATCC 25922 di Laboratorium Mikrobiologi FIK UMS. Sampel yang digunakan yaitu satu ose dari populasi yang diencerkan dengan 10 mL buffer steril dan dibandingkan dengan MC Farland 0,5. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif, sumber data yang digunakan berupa data primer yang diperoleh dari pengukuran zona hambat yang terbentuk oleh kombinasi ekstrak. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan hasil uji penghambatan kombinasi ekstrak terhadap bakteri uji pada berbagai konsentrasi dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan millimeter (mm).

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini menggunakan kombinasi dari ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi. Cairan penyari ekstrak Daun Pandan Wangi menggunakan etil asetat untuk memperoleh zat aktif pada sampel. Etil asetat merupakan pelarut dengan karakteristik semi polar. Etil asetat secara selektif akan menarik senyawa yang bersifat semi polar seperti fenol dan terpenoid (Tiwari dkk, 2011). Cairan penyari untuk ekstrak Daun Kemangi menggunakan etanol. Etanol lebih mudah untuk menembus membran sel untuk mengekstrak bahan intraseluler dari bahan tumbuhan. Etanol yang bersifat semi polar dapat melarutkan senyawa-senyawa yang polar maupun non-polar seperti tanin, flavonoid, fenol dan minyak atsiri (Fadillah, 2014). Ekstraksi perkolasi dipilih sebagai metode ekstraksi dalam



penelitian ini karena hampir seluruh kandungan zat aktif dapat terekstraksi karena cairan penyari yang digunakan selalu baru sehingga tidak berada dalam kondisi jenuh. Hasil akhir dari proses ekstraksi perkolasi yang dilakukan pada Daun Pandan Wangi dan Daun Kemangi berupa ekstrak kental berwarna hijau kehitaman dengan bau yang khas.

### 3.1. Analisis Univariat

Data diameter zona hambat pada kontrol positif, kontrol negatif dan konsentrasi 5%, 12,5%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Perbedaan Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi dan Ekstrak Daun Kemangi terhadap Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922

Ulangan Ke-	Diameter Zona Hambat (mm)							
	Kontrol		Konsentrasi Kombinasi EPW dan EK (1:1 b/b)					
	Positif	Negatif	5%	12,5%	25%	50%	75%	100%
I	35	-	-	-	-	9	11	13
II	30	-	-	-	-	8	9	11
III	28	-	-	-	-	8	12,5	13
Jumlah	93	-	-	-	-	25	32,5	37
Rata-Rata $\pm$ SD	31 $\pm$ 3,61	-	-	-	-	8,33 $\pm$ 0,58	10,83 $\pm$ 1,76	12,33 $\pm$ 1,16

Keterangan:

EPW : Ekstrak Daun Pandan Wangi

EK : Ekstrak Daun Kemangi

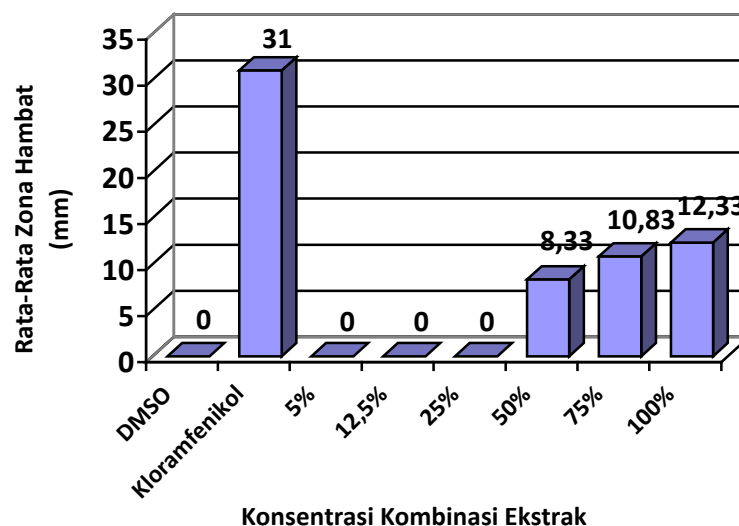
Tabel 1 menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak memiliki daya hambat terhadap *E.coli* mulai dari konsentrasi 50% dengan rerata diameter zona hambat sebesar  $8,33 \pm 0,58$  mm dan rerata diameter zona hambat terbesar terbentuk pada konsentrasi 100%, yaitu sebesar  $12,33 \pm 1,16$  mm.

Pengamatan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922 yaitu mulai dari konsentrasi 50% hingga 100%. Hasil penelitian ini sejalan dengan Penelitian Mardiyarningsih dan Resmi (2014) juga menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat Daun Pandan Wangi pada konsentrasi 25% dan 50% dapat menghambat bakteri uji dengan rata-rata

diameter zona hambat masing-masing sebesar 10 mm dan 11,33 mm terhadap *S. aureus* dan rata-rata diameter zona hambat masing-masing sebesar 24,33 mm dan 26,00 mm terhadap *E. coli*.

Penelitian Abbas (2018) menyimpulkan bahwa minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki efek yang berbeda terhadap enam bakteri uji, yaitu pada bakteri *S. aureus*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *K. pneumonia*, dan *B. cereus*. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antibakteri terbesar terdeteksi pada *P. aeruginosa* dengan zona hambat 16,5 mm dan terkecil pada *K. pneumonia* dengan diameter zona hambat 11,95 mm, sedangkan pada bakteri *E. coli* terbentuk diameter zona hambat sebesar 14,2 mm. Hasil ini sejalan dengan penelitian Jacky dkk, (2019) membuktikan bahwa ekstrak Daun Pandan Wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan diameter zona hambat pada konsentrasi 40% sebesar 8,16 mm, konsentrasi 50% sebesar 9,63 mm, 60% sebesar 11,85 mm.

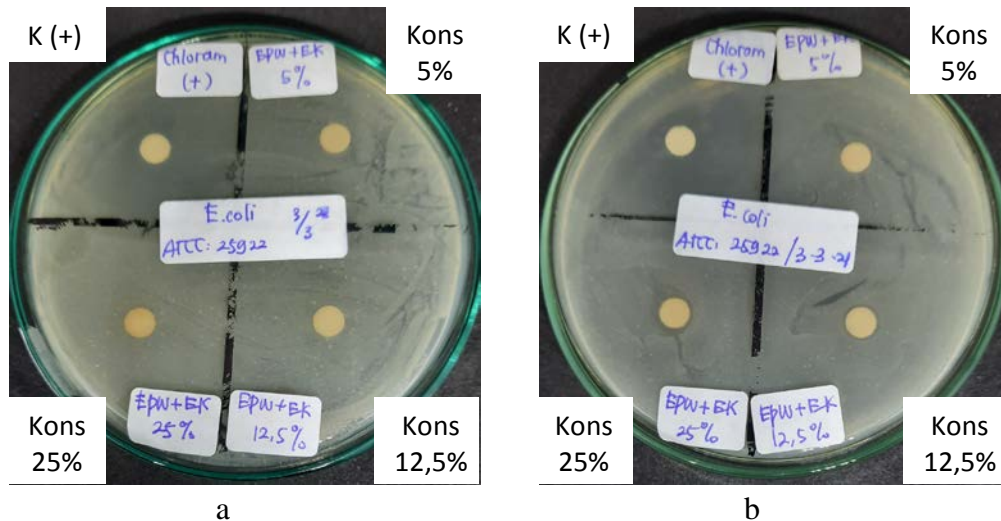
Perbandingan rerata kontrol positif, kontrol negatif dan berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak dari konsentrasi terendah hingga tertinggi menyebabkan perbedaan diameter zona hambat pada pertumbuhan bakteri *E. coli* TCC 25922 yang dapat dilihat pada Gambar 1.

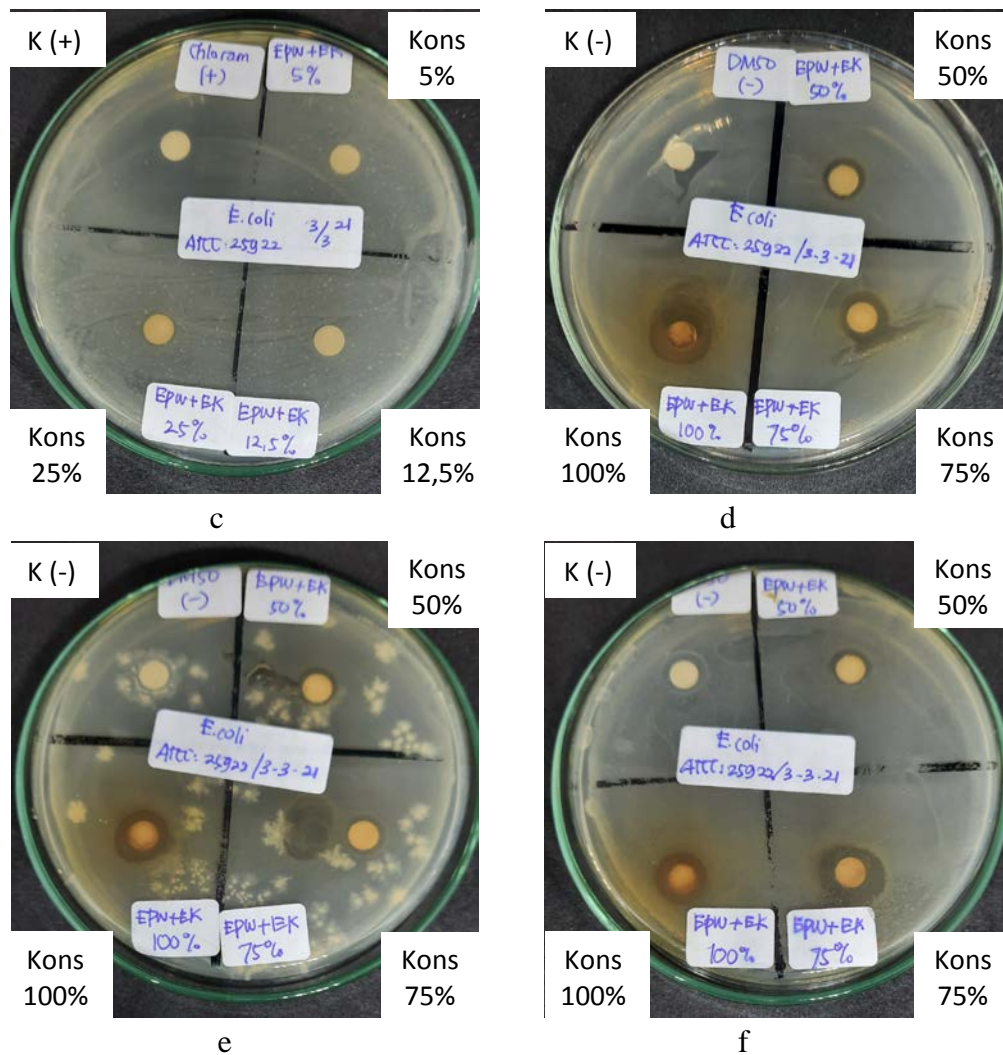


Gambar 1. Perbedaan Rerata Diameter Zona Hambat

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa daya hambat kombinasi ekstrak terhadap bakteri *E.coli* ATCC 25922 mulai terbentuk pada konsentrasi 50% yang berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi kombinasi ekstrak. Peningkatan diameter zona hambat dapat dilihat mulai dari konsentrasi 25 ke 50% yaitu sebesar 8,3 mm, dari konsentrasi 50 ke 75% sebesar 2,5 mm dan dari 75 ke 100% sebesar 1,4 mm. Perbedaan diameter zona hambat yang dihasilkan disebabkan karena perbedaan konsentrasi yang digunakan, semakin tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak yang diberikan maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Hal tersebut dapat terjadi karena semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak senyawa aktif yang terkandung di dalamnya sehingga efektivitas dalam menghambat bakteri akan semakin meningkat dan menghasilkan zona hambat yang lebih besar (Anggita, dkk, 2018).

Hasil penghambatan bakteri pada kelompok kontrol dan berbagai konsentrasi kombinasi ekstrak pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4 berikut:





Gambar 2. Hasil Uji Penghambatan Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi dan Ekstrak Daun Kemangi terhadap *E. coli* pada Kelompok Kontrol dan Berbagai Konsentrasi Kombinasi Ekstrak

Keterangan:

- a : Ulangan kesatu pada kontrol positif dan konsentrasi 5%, 12,5% dan 25%.
- b : Ulangan kedua pada kontrol positif dan konsentrasi 5%, 12,5% dan 25%.
- c : Ulangan ketiga pada kontrol positif dan konsentrasi 5%, 12,5% dan 25%.
- d : Ulangan kesatu pada kontrol negatif dan konsentrasi 50%, 75% dan 100%.
- e : Ulangan kedua pada kontrol negatif dan konsentrasi 50%, 75% dan 100%.
- f : Ulangan ketiga pada kontrol negatif dan konsentrasi 50%, 75% dan 100%.

Gambar 4 menunjukkan zona hambat yang terbentuk hanya pada juring kloramfenikol sebagai kontrol positif dengan zona yang terbentuk berupa zona irradikal, sedangkan untuk kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi pada konsentrasi 5%, 12,5% dan 25% tidak membentuk zona

hambat. Gambar 4 juga menunjukkan bahwa DMSO sebagai kontrol negatif pada ketiga ulangan perlakuan tidak membentuk zona hambat, hal ini mengindikasikan bahwa hambatan yang ditimbulkan pada pertumbuhan *E. coli* disebabkan oleh kandungan senyawa kimia pada kombinasi kedua ekstrak. Pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% pada ketiga ulangan perlakuan membentuk zona hambat dan zona hambat yang paling besar adalah pada konsentrasi 100% dengan rerata zona hambat 12,33 mm.

Menurut Fadhila, dkk (2015) DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa baik polar maupun non polar. Pada uji ini DMSO digunakan sebagai kontrol negatif karena DMSO bersifat semi polar, sehingga dapat bereaksi baik dengan senyawa polar maupun non polar. Sementara itu sifat senyawa kimia yang terkandung pada kedua ekstrak belum diketahui secara pasti, maka digunakan senyawa yang bersifat semi polar. Biasanya kontrol negatif juga merupakan pelarut yang digunakan untuk mengencerkan ekstrak. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa DMSO sebagai kontrol negatif tidak menimbulkan hambatan terhadap *E. coli* ATCC 25922. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wibowo (2015) yang melaporkan bahwa DMSO 10% tidak menunjukkan aktivitas sebagai zat antibakteri. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa penghambatan terhadap *E. coli* hanya disebabkan kandungan senyawa kimia yang terkandung dalam kedua ekstrak.

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini adalah kloramfenikol. Pemilihan ini didasarkan pada kemampuan kloramfenikol yang bersifat sebagai bakteriostatik dengan spektrum yang luas baik terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Zona hambat yang dihasilkan oleh kloramfenikol pada penelitian ini berupa zona irradikal yaitu suatu daerah di sekitar *paper disk* dimana pertumbuhan bakteri terhambat oleh zat antibakteri tetapi tidak sampai mematikan. Pada zona irradikal akan terlihat pertumbuhan yang kurang subur dibanding dengan daerah di luar pengaruh antibakteri tersebut. Zona irradikal menunjukkan pertumbuhan bakteri tidak terhambat seluruhnya, sehingga pada zona tersebut masih terdapat beberapa koloni bakteri yang dapat bertahan atau resisten. Zona radikal adalah zona dimana sama sekali tidak ditemukan adanya

pertumbuhan bakteri, artinya pertumbuhan bakteri dihambat seluruhnya atau dimatikan, dan bakteri cenderung sensitif terhadap bahan uji (Ngazizah dkk, 2016).

Zona hambat yang dihasilkan oleh kombinasi ekstrak dengan konsentrasi 5%, 12,5%, 25%, 50%, 75%, dan 100% terhadap bakteri *E. coli* ATCC 25922 dikategorikan berdasarkan besarnya daya hambat yang dihasilkan. Hasil pengkategorian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Zona Hambat Kombinasi Ekstrak terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922

Perlakuan Konsentrasi	Rerata Diameter Zona Hambat (mm)	Interpretasi Kategori Zona Hambat
5%	0	Tidak ada Hambatan
12,5%	0	Tidak ada Hambatan
25%	0	Tidak ada Hambatan
50%	8,33	Lemah
75%	10,83	Lemah
100%	12,33	Lemah

Menurut Nedialkova dan Naidenova (2005), jika diameter daerah hambatan sebesar 7-15 mm maka aktivitas penghambatannya dikategorikan lemah, 16-25 mm dikategorikan sedang dan lebih dari 25 mm dikategorikan kuat. Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa daya hambat kombinasi ekstrak hanya terbentuk pada konsentrasi 50%, 75% dan 100% yang dikategorikan zona hambat lemah karena memiliki diameter zona hambat antara 7 sampai 15 mm.

Beberapa jenis senyawa kimia tidak hanya terdapat pada Daun Pandan Wangi, tetapi juga pada Daun Kemangi, diantaranya minyak atsiri, saponin dan flavonoid yang sudah terbukti memiliki daya antibakteri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rinawati (2010) yang menunjukkan bahwa flavonoid merupakan golongan terbesar dari fenol yang memiliki sifat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein. Fenol bersifat lipofilik yang akan merusak membran mikroba, memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki. Soekamto (2011) juga

menunjukkan bahwa saponin berfungsi sebagai antibakteri dan antimikroba, hal ini didasarkan pada sifat sitotoksik dari saponin dan kemampuannya dalam mempengaruhi permeabilitas membran sitoplasma sehingga sel mikroba menjadi lisis. Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap, minyak atsiri umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan golongan hidrokarbon teroksigenasi (Robinson, 1995).

Data yang didapat kemudian dianalisis secara statistik dengan bantuan perangkat lunak komputer menggunakan *software* pengolah data. Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan uji normalitas *Saphiro-wilk*, berdasarkan uji normalitas *Saphiro-wilk* tersebut diperoleh nilai *Sig* 0,133 kemudian dibandingkan dengan nilai  $p$  ( $>0,05$ ) yang berarti data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji varian data/uji homogenitas, berdasarkan uji tersebut diperoleh nilai *Sig* 0,332 ( $>0,05$ ) yang berarti data memiliki varian yang sama atau homogen.

### **3.2. Analisis Bivariat**

Analisis bivariat dilakukan setelah uji normalitas data dan uji varian data/uji homogenitas. Uji statistik pada penelitian ini menggunakan uji *One Way ANOVA* dengan syarat data harus berdistribusi normal dan memiliki varian data yang sama (homogen). Karena pada penelitian ini data berdistribusi normal dan memiliki varian data yang sama, maka untuk mengetahui adanya perbedaan uji kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ATCC 25922 dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA*. Nilai yang diperoleh dari uji *One Way ANOVA* adalah 0,022 ( $>0,01$ ) yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922.

Meskipun berdasarkan uji statistik dikatakan tidak ada perbedaan yang bermakna, tetapi hasil penelitian menunjukkan tetap terbentuknya zona hambat yang artinya kombinasi dari kedua ekstrak memiliki potensi sebagai zat antibakteri, sehingga perlu adanya modifikasi yang harus dilakukan untuk penelitian selanjutnya seperti mengujikan kombinasi ekstrak terhadap bakteri lain, menggunakan metode ekstraksi dan cairan penyari ekstrak yang lain,

menggunakan metode uji lainnya maupun menggunakan konsentrasi yang berbeda.

Pada masa sekarang ini, teknologi pembuatan sediaan farmasi telah digunakan pada obat herbal. Untuk menarik konsumen dan memudahkan dalam penggunaannya, kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi ini dapat dibuat dalam bentuk serbuk, kapsul, tablet, pil dan cair. Pada bentuk serbuk, cara penggunaannya dengan diseduh air panas atau dilarutkan dalam air dingin. Pada bentuk kapsul, tablet dan pil dapat dikonsumsi dengan cara langsung ditelan dan dengan atau tanpa bantuan air minum maupun makanan lainnya, sedangkan pada bentuk cair dapat langsung dikonsumsi dengan cara diminum.

Aspek yang mempengaruhi aktivitas antibakteri diantaranya pemilihan pelarut yang digunakan dalam penyarian senyawa aktif pada ekstrak tanaman., kepekatan inokulum, letak pemasangan cakram, suhu inkubasi, lama inkubasi, konsentrasi ekstrak, larutan pengencer ekstrak serta jenis bakteri yang dihambat. Bakteri *E. coli* merupakan bakteri yang memiliki dinding sel dengan komponen utama lapisan lipopolisakarida, lipid, dan lipoprotein. Lapisan lipid lebih mudah dilewati oleh senyawa yang relatif nonpolar (Mardiyaningsih dkk, 2014).

## **4. PENUTUP**

### **4.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Tidak ada perbedaan yang bermakna antara kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922, akan tetapi tetap berpotensi sebagai zat antibakteri karena masih menghasilkan daya hambat walaupun zona hambat yang terbentuk kecil.
- 2) Kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922 yang



dibuktikan dengan terbentuknya zona bening di sekitar *paper disk* dari konsentrasi 50% sampai 100%. Pada konsentrasi 50% rata-rata diameter daerah hambatannya sebesar  $8,33 \pm 0,58$  mm, konsentrasi 75% sebesar  $10,83 \pm 1,76$  mm dan konsentrasi 100% sebesar  $12,33 \pm 1,16$  mm.

- 3) Konsentrasi kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dan ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang menghasilkan daerah hambatan paling besar dan paling efektif pada penelitian ini adalah konsentrasi 100%.

#### 4.2 Saran

- 1) Masyarakat dapat menggunakan Daun Pandan Wangi dan Daun Kemangi sebagai alternatif obat tradisional untuk penyakit yang diakibatkan oleh *Escherichia coli* terutama penyakit diare.
- 2) Peneliti lain dapat melakukan penelitian lanjutan dengan meneliti aktivitas kombinasi ekstrak Daun Pandan Wangi dan ekstrak Daun Kemangi pada bakteri lain, metode lain, misal KHM dan KBM, atau menggunakan senyawa penyari lainnya dan konsentrasi yang berbeda.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, R.K. (2018). Volatile Oil Composition of *Ocimum basilicum* (Rehan) Leaf Extract and Antibacterial Activity Against Bacterial Pathogens in Sudan. *Elixir Biosciences*, 125, 52306-52308.
- Anggita, D., D. A. Abdi., dan V. Desiani. (2018). 'Efektivitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro'. *Window of Health*, 1(1), 29-33.
- Fadhila, N.W., Yuliawati, M., dan livia, S. (2015). *Identifikasi Senyawa Aktif Antibakteri dengan Metode Bioautografi KLT terhadap Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia Esculenta* (L.) Schott)*. Prosiding Penelitian Sitivitas Akademi Unisba.
- Fadillah H. (2014). *Optimasi sabun cair antibakteri ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale rosc. var. rubrum*)*. Makalah Publikasi. Pontianak: Universitas Tanjungpura Pontianak, 1-11.
- Jacky, Dea, A.P., Masayu, A. (2019). Uji Aktivitas Antibakterial ekstrak etanol Daun Pandan Wangi (*pandanus amaryllifolius*) terhadap bakteri *E. coli*.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Profil Kesehatan Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Mardiyaningsih, A dan Resmi A. (2014). Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius Roxb*) Sebagai Agen Antibakteri. *Pharmaciana*, 4(2), 185-192.
- Nedialkova, D & M. Naidenova. (2005). Screening the Antimicrobial Activity of Actinomycetes Strains Isolated from Antarctica, *Journal of Culture Collections*, 4, 29-35.
- Ngazizah F. N., Nuraeni E. dan Aisyah T. S. (2016). Potensi Daun Trembilungan (*Begonia hirtella Link.*) sebagai Antibakteri dan Antifungi. *Biosfera*, 33(3), 126-133.
- Paramitha, W.G., Soprima M., dan Haryanto B. (2010). Perilaku Ibu Pengguna Botol Susu dengan Kejadian Diare Pada Balita. *Makara Kesehatan*, 14(1), 46-50.
- Pelczar, M.J dan Chan, E.C.S. (1988). *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Terjemahan Ratna Siri Hadioetomo, dkk. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia.
- Rinawati, N. D. (2010). *Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (Crescentia ceytota Linn) terhadap Bakteri Vibrio alginolyticus*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Robinson, T. (1995). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Penerjemah Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB.
- Soekamto, NH. (2011). *Aktivitas antibakteri dan antijamur ekstrak dan senyawa dari Kleinhovia hospita dan Pterospermum subpeltatum (Sterculiaceae)*. Makalah Simnas KBA XIX.
- Tiwari, P., Bimlesh, K., Mandeep, K., Gurpreet, K., & Harleen, K. (2011). Phytochemical Screening and Extraction: A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia*, 1(1), 98-106.
- Wahyuni, I., Erina, dan Fakhrurazi. (2018). Uji daya hambat ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri E. coli dan Salmonella sp. *Jimvet*, 2(3), 242-254.
- Wibowo, T.C dan Yuliani, R. (2015). *Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantiaL.) Terhadap Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Multiresist Antibiotik Beserta Uji Bioautografinya*. NASKAH PUBLIKASI. Surakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.